

## SITZUNG VOM 13. DECEMBER 1855.

---

**Eingesendet:**

*All' Insigne Imperiale Accademia delle Scienze in Vienna.*

Ho l'onore di rassegnare la prima memoria riguardante la statica e dinamica fisico-chimica molecolare, che unitamente al Signore Dr. Borlinetto, assistente alla Cattedra di Fisica nell' Università di Padova, vengo a produrre. Sono ad entrambi comuni gli studii e le ricerche che si sono fatte sopra questo delicato argomento.

Io confido che la Classe Fisico-Matematica accoglierà cortesemente queste investigazioni, che tendono a stabilire il legame tra la meccanica delle masse e quella delle molecole; studio che ora soltanto interessa qualche dotto, e al quale non si può por mano senza cognizioni precise e pazienti esperienze sui movimenti intestini che presentano i composti, e gli aggregamenti de' corpi.

La Germania che coltiva ora con tanto successo anche le scienze chimiche farà buon viso, io lo spero, agli sforzi che noi facciamo per vedere addentro in questi riposti secreti della natura, dai quali attender si deve il fondamento delle comuni dottrine delle scuole.

Ho l'onore frattanto di rassegnarmi alla Classe colla stima la più distinta, e la considerazione la più profonda.

Padova il 30 Novembre 1855.

Umilissimo e divotissimo Servo.

Zantedeschi.

**Serie di memorie riguardanti la statica e la dinamica fisico-chimica molecolare; dei S.<sup>i</sup> Professore Zantedeschi e D.<sup>r</sup> Ingegnere Luigi Berlinetto, assistente alla Cattedra di Fisica nell' I. R. Università di Padova.**

Ci siamo convinti che il principio d'inerzia, che presiede alla meccanica delle masse, presiede ancora alla meccanica delle molecole colle medesime leggi. Noi studieremo di mettere in chiaro questa tesi generale con una serie di fatti che precipuamente la fotografia ci ha forniti.

Memoria I. Della preparazione del collodio istantaneamente impressionabile, e di un mezzo di conservare allo stesso la primitiva sua sensibilità.

È ben noto ai fotografi come il collodio reso impressionabile perda rapidamente della sua sensibilità estratto che sia dal bagno di azotato d'argento. La difficoltà che in pratica s'incontra nel formare un velo di collodio perfettamente uniforme e la perdita anzidetta che in pochissimi istanti va a soffrire, mettono i fotografi anche i più valenti in gravi imbarazzi nella pratica. Non possono essi sempre rispondere alle esigenze dell' arte e del pubblico. È un bisogno per la fotografia sul vetro a collodio di poter preparare i vetri impressionabili per tempo e di conservar loro con un qualche mezzo, se non in tutto, almeno nella maggior parte la sensibilità primitiva. Avevamo veduto essere necessario di portare il velo di collodio col joduro di potassio preparato ancora sgocciolante a contatto della soluzione di azotato d'argento. Ne ebbimo, a questo modo operando, dei vetri collodiati al joduro d'argento, che avevano la maggiore squisitezza alla luce che si potesse desiderare, e ad un tempo tutta la possibile aderenza la più tenace. Con un buon obiettivo si può dire che l'azione della luce è quasi istantanea. Le immagini negative riescono le più precise e le più dettagliate. Si coglie l'azione della vita, come il volo d'un uccello, il movimento di un cavallo, la nube procellosa, il fiotto dell'onda marina; ma è necessario che il vetro appena levato dal bagno dell'azotato d'argento sia collocato nella camera oscura. Il tempo non sempre basta per tali preparati che devono farsi sul campo della riproduzione. In quella vece vetri preparati di fresco nella propria abitazione, e portati sul luogo potrebbero riempire questo vuoto e questo desiderio pella fotografia. La condizione di mobilità de' gruppi molecolari del joduro d'argento collodiato sotto l'impulso luminoso, ci parve che si

avrebbe potuto conseguire, conservando i vetri collodiati immersi nel bagno Abbiamo a questo scopo istituiti degli esperimenti di confronto coll'acqua e colla soluzione d'azotato d'argento. Tre vetri furono nelle stesse condizioni preparati, l'uno si lasciò asciugare all'aria libera ed all'oscuro, e degli altri due, si mantenne ciascuno nei bagni suddetti. Il tempo di questo sperimento fu di quattordici ore. Esposti nelle stesse circostanze i tre vetri all'azione della luce diffusa dell'atmosfera, abbiamo ritrovato, che il vetro che rimase esposto all'aria in luogo oscuro non fu minimamente impressionabile, mentre che quello che si estrasse dal bagno di azotato d'argento diede una buona negativa in 40'', e quello estratto dal bagno d'acqua distillata diede una negativa, nell'intervallo di esposizione, di due minuti primi. È da notarsi che un vetro preparato all'istante collo stesso metodo, ed esposto alla stessa luce diffusa diede una negativa in 10''. Nel giorno in cui fu eseguito l'esperimento il cielo era coperto, e la temperatura di + 15° R.; l'ora si fu dalle 10 alle 11 ant. del 15 Novembre 1855. Non dimenticheremo di ricordare, che il vetro estratto dall'acqua fu provocato con una mescolanza d'una soluzione d'acido pirogallico e d'azotato d'argento in parti eguali. Colla sola soluzione di acido pirogallico non diede alcun segno apprezzabile. Era tuttavia necessario che si avesse a sperimentare entro quali limiti il vetro preparato conservasse la sua sensibilità iniziale. Furono a questo oggetto istituiti cinque esperimenti di confronto nel giorno 29 novembre 1855, dalle ore 12 mer. alla 1 pom. Il cielo era coperto da nubi, e la temperatura era di + 4° R. I cinque vetri furono preparati simultaneamente. Il primo estratto dal bagno d'azotato d'argento dopo 1' 30'' d'immersione diede una negativa che comparve lentamente, ed ebbe bisogno del rinforzo della soluzione d'azotato d'argento per avere i neri intensi e più dettagliati. L'esposizione alla camera oscura fu di 40'' coll'obbiettivo di Waibl da mezza lamina, e col diaframma di un centimetro di diametro, il quale si leva nei processi istantanei.

Il secondo vetro fu estratto dal bagno d'azotato d'argento dopo 5', e fu esposto alla camera oscura parimenti per 40'' Provocata l'immagine colla sola soluzione d'acido pirogallico, comparve prontamente, ed indicò che l'esposizione di troppo prolungata. Nello stato dell'atmosfera non si è potuto fu avvertire variazione sensibile.

Il terzo vetro fu estratto dopo 10', e fu esposto nella camera oscura parimenti per 40''. Provocata l'immagine colla sola soluzione d'acido

pirogallico, comparve con sufficiente prontezza, ed in pochi secondi apparve l'immagine negativa perfettissima.

Il quarto vetro fu estratto dopo 15' dal bagno d'azotato d'argento; e l'esposizione durò anche in questo caso per 40". L'immagine negativa, provocata colla sola soluzione d'acido pirogallico, si manifestò con prontezza eguale del caso precedente; ma la forza riuscì maggiore, i neri erano fortemente tracciati, e quasi indicavano una soverchia esposizione.

Il quinto vetro fu estratto dal bagno d'azotato d'argento dopo 25', e rimase esposto nella camera oscura per lo stesso intervallo di tempo dei precedenti, cioè 40". Provocata l'immagine colla sola soluzione d'acido pirogallico, apparve prontamente come la precedente, e di egual forza.

La composizione del collodio fotografico impiegato in questi esperimenti era:

Collodio chimico . . . . .	16	dramme
Etere solforico a 66° . . . . .	8	„
Alcool a 40° . . . . .	8	„
Soluzione alcoolica satura d'ioduro di potassio	2	„

Si noti che queste proporzioni sono relative alla temperatura di + 4° R., alla quale abbiamo sperimentato. È ben evidente che le proporzioni avranno a cangiarsi colle variazioni termiche dell'atmosfera, o del luogo in cui si opera.

Il bagno d'azotato d'argento era formato:

Aqua distillata . . . . .	100	dramme
Azotato d'argento . . . . .	10	„

La composizione del provocatore era:

Aqua distillata . . . . .	400	dramme
Acido acetico . . . . .	20	„
Acido pirogallico . . . . .	3	„

Dagli esposti risultamenti appare che, nel tempo di 25' nei quali il vetro preparato rimase immerso nel bagno d'azotato d'argento, la sensibilità rimase inalterata. Noi crediamo che possa ancora rimanere tale anche per un tempo maggiore. Le successive esperienze di fotografi e le nostre potranno decidere del limite di tempo di questa inalterabilità. Intanto è assicurato all'arte il mezzo di avere gli strati di collodio i più sensibili, e di conservarli ancora tali per l'uso di ritratti e di vedute che non permettono sul luogo le preparazioni. Crediamo che

questi processi saranno accolti di buon grado dai fotografi e che potranno essere sorgente di effetti apprezzabili. Crediamo di notare, nel por fine a questa breve memoria, che quantunque i cinque vetri fossero stati contemporaneamente nello stesso bagno preparati, presentarono tuttavia qualche differenza. Il che dimostra essere ben difficile preparare strati sensibili che si possano dire in tutto assolutamente identici. Chi può assicurarsi della identità assoluta dei vetri, della identità assoluta degli strati di collodio, frà quali ha luogo un'influenza notevole, come dimostreremo. Qualesivoglia minuta circostanza o modificazione vale a produrre delle differenze nei risultati. Così il vetro estratto dal bagno d'azotato d'argento più o meno bagnato, che contenga un velo minore o maggiore di soluzione d'azotato d'argento, presenta delle variazioni nella prontezza dell'immagine negativa, sotto l'azione del provocatore. Il tono del colorito sembra che si derivi dal modo di preparazione del collodio sensibile, a tempi eguali di esposizione, e la prontezza dell'immagine negativa provocata, pare indubitato che dipenda ancora dal velo d'azotato d'argento sovrapposto all'ioduro d'argento. In un esperimento che uno di noi ha fatto in compagnia del Chimico Cerato, del quale noi ci vagliamo pei nostri preparati fotografici, abbiamo notato il seguente fatto. Un vetro preparato, estratto dal bagno d'azotato d'argento, fu lavato con acqua distillata, e quindi esposto all'azione della luce nella camera oscura per 10". Provocata l'immagine negativa colla soluzione d'acido pirogallico, apparve assai lentamente, ed in un modo imperfetto. Preparato altro vetro allo stesso modo, lavato con acqua distillata, esposto all'azione della luce nella camera oscura per un intervallo di tempo eguale a quello dell'esposizione del precedente. Ritirato dalla quindi camera oscura ed immerso nella soluzione d'azotato d'argento, e subito dopo trattato colla semplice soluzione d'acido pirogallico, l'immagine negativa si mostrò prontamente e perfetta. Risulta pertanto da questi esperimenti, che il velo d'azotato d'argento concorre alla riduzione del ioduro d'argento sottoposto. Pare che si debba l'effetto ripetere da movimenti molecolari del nitrato d'argento aggiunti agli impulsi della luce. La serie delle nostre ricerche metterà in evidenza questa nostra deduzione.

---